仕　様　書

１．件　名：高分解能誘導結合プラズマ質量分析装置システム一式のリース

２．数　量：１式

３.目　的：放射性廃棄物の地層処分に係わる安全評価では、地下の処分場から放射性核種が地下水により移動し、最終的に人間の生活環境を含む生物圏に到達する事が予想される。したがって、その生物圏における核種移行プロセスとこれによる被ばく経路について適切にモデル化を行い、人間への影響を評価することが必要である。本研究では、これまでほとんどデータが得られていない核種（Pu, Am, Th および Cl）の移行のデータを取得するため、高分解能誘導結合プラズマ質量分析計システムを導入する。

４．賃貸借期間：平成２６年３月１０日～平成２６年３月３１日
（全体リース期間;48 か月　平成２６年３月１０日～平成３０年３月９日）

５.納品場所：放射線医学総合研究所第３研究棟１階　微量元素測定室

６．仕様・性能

6.1.　本装置一式は、以下に記載する本体（一式)、分析制御・データ処理装置（一式)、及び脱溶媒システム試料導入装置（一式）により構成されること。

高分解能誘導結合プラズマ質量分析装置システムの構成内訳は以下の通りである。

6.1.1. ICP-MS 本体一式

本体設置床面積は幅 1740×奥行 880×高さ 1410 mm 以内であり、本体一式には別置きの冷却水循環装置（幅 500×奥行 800×高さ 1000 mm 以内）と三相トランス（幅 500×奥行 560×高さ 450 mm 以内）が含まれる。以下の部分で構成されること。

① プラズマイオン源およびインターフェース部

- 2 kW, 27.1 MHz　RF ジェネレータ
- 全回路保護機能
- クリックイン ICP トーチシステム
- x, y, z　ステッピングモーターによる自動調整
- CD-2 感度増進システム（シールドトーチ）
- 水冷式プラズマインターフェース
- フォーカスレンズシステム
- ペリスタポンプ（試料導入および排液用）
- ジェットインターフェイスキット：以下のものを含む
  大容量ポンプ　OnTool Booster 150(本体組込)
  Jet　サンプルコーン

ニッケル・スキマー　X-コーン

2.2mm　石英インジェクタ

・ スプレーチャンバー・ペルチェ・クーリングシステム
・ 耐酸試料導入システム（フッ酸等使用サンプル用）
・ 以下の標準導入系を付属する。石英サイクロンチャンバ、石英インジェクタ、ガラスネブライザ、Ni サンプルコーンおよびNi スキマーコーン

② 真空システム部
・ 5段差動真空システム
・ 4台のターボ分子ポンプおよび1台のメカニカルポンプ
・ インターフェイスポンプ：　130m^3/h 以上の大排気量ポンプ
・ 真空ポンプ類は全て本体に内蔵であること。（設置場所の関係で外付け不可）

③ アナライザ部
・ 高速スキャンマグネット（ラミネート構造）
・ 加速電圧: 8 kV（アナライザに印加）
・ グランド電位（トーチ・コーン側に高電圧をかけずに、アナライザ側に　-8kV の電圧をかけることにより、プラズマイオン源まわりの安全性を高める。）
・ ソース(入口)及び検出器(出口)に分解能決定用　3段階切替スリットについては、再現性に優れた3段階切替スリットとし、以下に相応する分解能:（10％谷の定義による)とする。

≧300　（平坦なピークトップ）
≧4000　（三角形／ガウス分布）
≧10000（三角形／ガウス分布）

④ 検出システム部
・ SEM 検出器とファラディカップ検出器によりダイナミックレンジの直線性は12桁以上とする
・ 質量範囲は　2～260u 以上であること。
・ 8 kV コンバージョンダイノード
・ アナログおよびイオンカウンティング自動切替 SEM 検出器であること。
・ ファラディカップ検出器
・ 感度は上記③に示す分解能 300 において、インジウム 1 ppb 溶液で 2×10^7cps/ppb 以上であること。
・ 感度の安定性はインジウムを用いて一時間測定において比標準偏差が 2%以下であること。

⑤ 冷却水循環装置
・ 装置を安定した温度に保つため、装置使用中において 20±2℃が可能。

⑥ 三相トランス

⑦ 検査成績書、取扱説明書及び付随する書類と部品（各1式）

6.1.2. 分析制御・データ処理装置（一式）

以下の部分で構成されること。

①マルチチャンネルチューニングおよび診断を含む全自動測定のための装置制御ソフトウェア
②全てのパラメータの自動チューニング　自動チューニングの構成は自由に変更可
③オートサンプラ等付属品の制御
④ データ取得・解析およびレポート作成のためのソフトウェア
⑤ パーソナルコンピュータは以下の使用であること。
Core2 Duo 以上 プロセッサ搭載、1024 MB 以上　RAM メモリ、US キーボート、ハードディスク 80GB 以上、CD-RW ドライバ、22 インチ以上 フラットパネルカラーモニタ、 Microsoft Windows 7 (E) Professional、Microsoft Office 2010(E) on CD
⑥インクジェット カラープリンタ

6.1.3.　脱溶媒システム試料導入装置（一式）
酸化物生成割合（CeO^+/Ce^+）を 0.05%以下に低減することができること。

なお、本体には以下の予備品を一式付けること。
クリックイントーチ　アッセンブリ including CD-2、ニッケル・サンプルコーン、プラチナ・サンプルコーン、ニッケル・スキマーコーン、ニッケル・スキマーコーン X-コーン、プラチナ・スキマーコーン

6.2.以下の保守体制が整備されていること。
①日本国内において技術的相談に速やかに応じることができる体制が整備されていること。
②障害が発生した場合は、復旧のための通報を受けてから 3 営業日以内に対応する保守体制が年間を通じて確立していること。
③ 通常の使用で発生した故障の修理および定期的保守点検を実施できるように国内にパーツの在庫を持ち、常時国内にサービスマンを配置する体制を整えていること。
④ 本調達物品の保証期間は納入検査後 1 年とし、保証期間中に材料及び製作上の結果によって生じた不具合および故障、通常使用による不具合および故障については、速やかに無償にて修理・交換を行うものとすること。
⑤ システムの運用時に必要と思われる技術資料がある場合は日本語および英語で各 1 部提出すること。

7．　検査：
7.1.　設置作業完了後、以下の試験、検査を行うこと
・ 本装置の調整を行うこと.
・ 本装置が仕様書で要求している性能を満たしていることを試験、検査し、作業完了報告書を作成すること。
7.2.　納入完了後、当研究職員が、所定の要件を満たしていることを確認した

ことをもって検査合格とする。

8．その他

・ 納入場所に既存設置の装置を取り外し、指定の場所まで移動させること。当該装置は後日使用予定のため、取り外しおよび移動の際には破損のないようにすること。
・ 納入場所指定の位置までの装置の搬入、据付、調整を行うこと。
・ 物品の搬入、据付にあたっては必要な養生を実施し、本所の建物および設備を破汚損しないこと。また、破汚損した場合は、供給者側の負担で原状に復するものとする。
・ 1年間は保証の範囲内での保証を供給者側が行うこと。
・ 導入後、本研究所職員に対して装置の利用にかかわる教育（質量分析器本体の操作、測定法およびメンテナンス、および装置制御用ソフトウェアに関する教育）を行うこと。日時については、本研究所担当職員と協議の上、調節すること。
・ 所内における火気の使用および休日作業は届出が必要であるため、導入および調整作業等は事前に作業計画を提出すること。
・ 本仕様書に明記されていない事項については、必要に応じて本研究所の担当者と協議の上に決定するものとする。
・ 全体賃貸借期間終了後は本装置一式を搬出すること。

所属部課名　放射線防護研究センター
廃棄物技術開発研究チーム
氏　名　鄭　建